

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56-22698

⑪ Int. Cl.⁹
C 06 B 25/20
F 42 B 4/30

識別記号

庁内整理番号
6464-4H
7612-2C

⑬ 公開 昭和56年(1981)3月3日

発明の数 1
審査請求 有

(全 3 頁)

⑭ 玩具花火組成物

2342-3

① 特 願 昭54-95066

⑦ 出 願 人 ラジエ工業株式会社

② 出 願 昭54(1979)7月27日

高崎市大八木町168番地

③ 発 明 者 佐藤利男

⑧ 出 願 人 福井賢也

東京都大田区上池台1-13-9

群馬県群馬郡群馬町大字保渡田

- 1 発明の名称 玩具花火組成物
- 2 特許請求の範囲
- 1) ニトロセルロース (結晶含有率8~15.5%) ... 60重量%以上
- 公知の着色剤 ... 0~1重量%以上
- 公知の火花剤 ... 0~1重量%以上
- 公知の燃焼剤 ... 0~10重量%

上記配合割合より成る混合物を練合成型加工することを特徴とする玩具花火組成物

- 2) 上記配合割合より成る混合物を約100°C以下に加熱練合成型加工することを特徴とする特許請求範囲第1項記載の玩具花火組成物
- 3) 上記配合割合より成る混合物にニトロセルロースが必須する層用を練合成型加工することを特徴とする特許請求範囲第1項記載の玩具花火組成物

3 発明の詳細な説明

本発明は家庭内で安全に楽しめる玩具花火組成物に係り、小児から大人までが家庭内に於いて、ほとんど驚嘆を感ぜない安全且つ色彩の麗しい玩具花火を安価に提供することを目的とする。

家庭内で楽しめる玩具花火とは、花火組成物の燃焼に於いて

- (1) 飛煙が極めて少ないこと。
- (2) 騒音及び有毒ガスの発生が極めて少ないこと。
- (3) 燃焼残渣が極めて少ないこと。
- (4) 組成物自体に充分楽しめる程度の色彩或るいは火花等の変化を付加し得るものであること。

等の条件を兼ね備えて消防法の趣旨に違反することのないものでなければならない。

従来公知の玩具花火は、花火組成物として塩素酸塩、硝酸塩、硝酸塩等の酸素供給剤を主剤として、これに木粉、セラフ粉、天然硝酸塩、硝酸、不炭粉、硫酸粉、硝酸粉等の可燃物を配合し、更に着色剤として、ストロンチウム、バリウム、ナトリウム、銅等の塩又は酸化物或るいはそれ等の単体粉末を添加し、火花剤としてマグネシウム、マグネシウム、アルミニウム、炭素の粉末を配合した混合物からなっているのでかかる組成物から成る玩具花火はその燃焼に際して当該の結果として、多量の飛煙を伴うことは勿論、花火特有の臭気或るいは有毒ガスを発生し、且つ多量の燃焼残渣を伴うので家庭内での取扱は勿論のこと、屋外に於ける取扱に於いても取扱場所の気象条件及び環境を充分に考慮した後、充分注意して取扱しないと不慮の災厄を引き起こすことになりかねないのが現状である。

発明者は火薬の研究に従事する中、日己の小児時代

の緑、火花噴出の激しさを減らして余煙を見つけては、小児が吸っても危険のない玩具火花の研究を重ね、数多くの実験の結果従来公知の火花組成物中に主剤として添加配合されている塩素酸塩、過塩素酸塩、硝酸塩等の酸化物供給剤と、これに対応して可燃剤として添加配合されている、木粉、セラフク粉末、天然樹皮末、澱粉、木炭粉、糖質粉末等が火花噴出時に燃ける多量の可燃剤であるばかりか、燃え並びに有毒ガス及び燃焼生成物の発生剤であることに気が付き、上記燃焼供給剤並びに可燃剤を除去した製品について数多くの実験研究を重ねた結果、ニトロセルローズで代替することにより、発煙、燃焼、有毒ガス及び燃焼生成物の発生を極度に減少せしめることに成功し、更に着色剤並びに火花剤の濃度、配合割合等について数多くの実験研究を重ねた結果、上述の欠陥をなくした本発明を完成した。

ニトロセルローズという一般に無煙火薬として知られる硝化度の低い危険物を想像されやすいが、本発明に使用するニトロセルローズは硝化度の低い危険性のほとんど皆無と考えられるものである。

火花組成物として、その燃焼に際して塩酸、発煙が少なく、燃焼、有毒ガスの発生量の比較的少ない火花組成物としては、バリウムの硝酸塩と炭粉を主剤としてアルミニウム粉と炭酸ビナを添加剤として混合してなるスペーサーが市販されているが、従来公知のスペーサーは燃焼時に際して色彩の変化に乏しいので玩具火花として小児向け

し、欠点がある。

本発明組成物は硝化度の低いニトロセルローズを火花組成物の $\frac{1}{2}$ 重量多量以上配合することによつて従来公知の火花組成物の如く、主剤として塩素酸塩、過塩素酸塩、硝酸塩等の酸化物供給剤や、これに対応する木粉、セラフク粉末、天然樹皮末、澱粉、木炭粉、糖質粉末の可燃剤等の添加、有毒ガス等の発生量を除去しても依然に際しては、高濃度の熱が発生するので別に添加配合する着色剤に着色反応を連続的に引き起こさせて、充分鮮やかな程の色彩、火花等の変化を付加することのできる小児用火花を完成した。

本発明の組成物に着色剤として適用されるものとしては、酸化バリウム、硝酸バリウム、炭酸バリウム、炭酸ストロンチウム、硝酸ストロンチウム、炭酸ナトリウム、硝酸ナトリウム、酸化第二銅、花緑青等の従来玩具火花に使用されている着色剤はすべて使用できるが、それらの着色剤の取扱は200メッシュ通過組成のものが好ましい。

また、火花剤として適用されるものとしては、チタン、アルミニウム、マグネシウム、マグネシウム等の粉末があり、これも100メッシュ通過組成のものが好ましい。

実施例について本発明を更に詳細に説明すると

実 施 例	
成分名	重量多
ニトロセルローズ	80
硝酸バリウム (200メッシュ以下)	15
チタン粉 (150メッシュ以下)	5

(1) 上記組成物を100°C付近に加熱乾燥したロールの間に加熱融合した均質な半固体の粘糊玩具火花組成物を
(付) 従来公知の玩具火花組成物と同様、支持棒の先に塗布して冷却固化せしめる。

(例) 80°C〜100°C付近に加熱乾燥したダイスを巻いて直線状又は螺旋状等に押し出し、冷却固化せしめる。

(4) 上記組成物に群剤を配合混合して均質な粘糊物とし、従来公知の玩具火花組成物と同様、支持棒の先に塗布して乾燥する。

このようになる玩具火花は、燃焼噴出時に際して有毒ガスの発生が極めて少なく、発煙、燃焼、燃焼生成物もほとんど無く、しかも発生する火花は極めて美しく緑色を呈し、その美しい黄色の火花中に白色の火花を散りばめて発生せしめて、玩具火花として極めて安全、見つけ易くする人の目を充分楽しませるものであつた。

上記(4)の(付)の例に於いて、太さ1mmの円筒支持棒の先に約2mmの厚さ(直径約4〜5mm)の内面状に塗布冷却して成る本発明玩具火花の燃焼時間は5秒/個であつた。

上記(4)に於いて、玩具火花組成物に群剤としてアセトンを含めて粘糊物として、太さ1mmの円筒支持棒に約2mmの厚さ(直径約4〜5mm)の内面状に塗布して乾燥して成る本発明玩具火花の燃焼時間は5秒/個であつた。

群剤として酢酸エタール、酢酸ブタール、或るいはエタール $\frac{1}{2}$ 、酢酸 $\frac{1}{2}$ の混合物を代用してもニトロセルローズを多量に用いるならばその作用効果は全く同様であつた。

また、同一形状の玩具火花を同一組成物を使用して上記(4)、(5)の方式に従つて各々作成して燃焼試験した結果もほとんど差がなかった。

上記(4)に於いて、群剤としてはニトロセルローズの群剤として従来公知のアセトン、エタール $\frac{1}{2}$ + 酢酸 $\frac{1}{2}$ 混合物、酢酸エタール又は酢酸ブタールが使用される群剤に付加された組成物中のニトロセルローズが、組成物中に完全溶解混合均一化された着色剤(本例に於ては硝酸バリウム)、並びに火花剤(本例に於てはチタン粉末)等完全混合均一化して燃焼供給剤並びに可燃剤として作用することは勿論であるが、燃焼剤としても燃焼力の乏しい炭酸バリウム、炭酸ストロンチウム、炭酸ナトリウム、炭酸第二銅、花緑青等の従来玩具火花の組成物に使用される燃焼剤としてほとんど燃焼的性質が乏しいべき効果を演出発現する。

また、ニトロセルローズは加熱すると燃焼する性質があるのでニトロセルローズを45重量多量以上配合した玩具火花組成物(着色剤並びに火花剤その他の組成物を混合したものを)を圧着して100°C前後に加熱すると金玩具火花組成物は脆性粘糊物となるので、または脆性玩具火花組成物は溶着剤を特別に配合添加しなくても普通の形状に安全に加工することが極めて容易且つ簡単に、しかも普通に冷却すれば脆性粘糊物に成るままの形状を保持しているので火花の量産加工には大変好適である。

成分名	重量%
ニトロセルロース	85
硝酸ストロンチウム (200メッシュ以下)	10
マグネシウム (80~100メッシュ)	5

上記組成物に形剤を配合混合して均質な粘糊物として、従来の玩具花火組成物と同様に断面形状正方形の棒状体に成型乾燥する。

この発明になる玩具花火は、演技燃焼に際して有毒ガスを発生しない事は勿論、発煙、発臭、燃焼残査もほとんどなく、しかも極めて美しい赤色の火道の中に白色の火花を発生せしめ、玩具花火として極めて美しく、安全且つ見る人の目を充分楽しませた。

上記玩具花火組成物に

- (1) 形剤として(H)硝酸アルを添加混合して均質な粘糊物としたものを断面形状5mm×5mmの正方形棒状物に成型乾燥固化せしめてなる本発明玩具花火と
- (2) 上記玩具花火組成物を1000℃付近に蒸気加熱したロールの間を通過して、加熱混合した均質な粘糊物を5mm×5mmのダイスを通過させて断面形状5mm×5mmの正方形棒状物に成型し蒸気中冷却固化せしめてなる本発明玩具花火各々について演技燃焼試験の結果、燃焼時間は6秒/個であつた。

- 7 -

成分名	重量%
ニトロセルロース	90
チタン (150メッシュ以下)	10

上記組成物を1000℃付近に蒸気加熱したロールの間で加熱混合した均質な半泥状の粘糊玩具花火組成物を紙上に垂直貼着冷却せしめて成る本発明玩具花火は、演技燃焼に際して有毒ガスの発生のないことは勿論、発煙、発臭、及び燃焼残査の発生も極めて少なく、火道は黄色を呈し、黄金色の火花をバチバチと音を伴つて燃焼した。

上記組成物を紙上に1mm厚に均等に貼着してなる本発明玩具花火を、幅5mm、長さ20mmに切断して演技燃焼試験の結果、燃焼時間は3秒/個であつた。

上述の説明に明らかな通り、~~本発明は玩具花火組成物を従来の玩具花火組成物と異なる原料、製造方法、燃焼時の燃焼供給剤及び木粉、セラフク粉末、天然樹皮粉末、炭粉、木炭粉、燐黄粉末等の可燃物の混合物を主剤とし、これに着色剤としてストロンチウム、バリウム、ナトリウム、銅等の塩又は硫化物、或るいはそれ等の単体粉末を添加し、火花剤としてマグネシウム、マグネシウム、アルミニウム、鉄、チタン等の粉末を配合した混合剤からなつてゐる~~ので、かかる組成混合剤からなる玩具花火は、その演技燃焼に際して当然の結果として多数の発

- 8 -

煙を伴ふことは勿論、火道特有の臭気或るいは有毒ガスを発生し、且つ多数の燃焼残査を伴うので、家庭内での演技は勿論のこと、屋外に於ける演技に於いても、不慮の災厄を引き起こすことが多いので発明者は上記主剤たる燃焼供給剤と可燃物の代替剤としてニトロセルロースで代替することにより、発煙、発臭、有毒ガス及び燃焼残査等の発生を極度に減少せしめることに成功し、更に着色剤並びに火花剤の配合についても数多くの燃焼研究の結果、従来の花火に比較しても、少しも燃焼の無い上述の欠陥をなくした玩具花火を開発した。

本発明に主剤として使用するニトロセルロースは、使い方のいかんによつては、上述の説明に明らかな通り接着剤としても絶大な効果を有し、また、本発明玩具花火組成物中に、従来の燃焼供給剤或るいは可燃剤等を混入しても、本発明の作用効果に悪影響を及ぼさないことが実験上明らかとなつたので、本発明の権利範囲を逸脱するものではないので本発明はこれを含むものとする。

特許出願人 ラジエ工業株式会社
代表取締役 高田 貴二

特許出願人 堀 井 貴 也

- 9 -